

Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallIV auf Biogasanlagen

Bitte die Hinweise zur Anwendung unter "Erläuterungen" beachten!

Version 1.3

Die Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallIV muss in zwei Schritten erfolgen:

1. Die Volumina an Biogas werden errechnet und mit der Dichte des Biogases multipliziert.

Hierzu finden Sie Hilfen auf den nachfolgenden Blättern. Zumindest in den Blättern "Fermenter" und "Gärrestlager" müssen Anzahl und Abmessungen eingetragen werden. Das Volumen eines separaten Gaslagers ist auf diesem Blatt einzutragen. Für Rohrleitungen wird 2% des sonstigen Volumens angenommen, falls im Blatt "Rohrleitungen" keine Eintragung erfolgt. Sofern eine Hydrolysestufe vorhanden ist, ist das Volumen an vorhandenem Hydrolysegas auf diesem Blatt einzutragen. Das Ergebnis des Schrittes 1. wird unten angezeigt (siehe Text in den Zeilen 44 bis 46).

2. Die Massen der sonstigen "vorhandenen" Stoffe müssen ggf. geprüft werden.

Dies ist in dieser Arbeitshilfe **nicht** integriert und muss manuell oder mit Hilfe anderer, geeigneter Programme erfolgen.

Eine Eingabe wird von Ihnen erwartet bei den Feldern:

Eine Eingabe ist möglich (mit Nachweis) bei den Feldern:

Anlage/ Betriebsbereich: Jorritsma
 Straße: Hoarnestreek
 PLZ:
 Ort: Tzummarum

NR.:
 HW:
 RW:

1. Prüfung der Anwendbarkeit aufgrund des Vorhandenseins hochentzündlicher Gase

		Volumen m ³	relevante Masse kg
groen gas installatie	Fermenter	7.973	8.735
	Gasspeicher	0	0
	Gärrestelager	0	0
	Rohrleitungen	6	7
	sonstiges	145	159
Biogas		8.124	8.901
Maximal mögliche/zulässige Dichte Biogas		1,0956	kg/m ³

Hinweise:

Die StörfallIV definiert das Vo

Vorhandensein gefährlicher das tatsächliche oder vorgeseh davon auszugehen ist, dass sie anfallen, und zwar in Mengen, überschreiten

Anhang I Nr. 4 Satz 1:

Die für die Anwendung der eins Höchstmengen, die zu irgendei

Der Begriff Betriebsbereich v

Ein Betriebsbereich ist der ges gefährliche Stoffe im Sinne des 1996 zur Beherrschung der Ge L 10 S. 13), geändert durch die vom 16. Dezember 2003 (ABl. I gemeinsamer oder verbundene Artikels 3 Nr. 8 der Richtlinie in vorhanden oder vorgesehen sir genannten gefährlichen Stoffe I anfallen; ausgenommen sind di Gefahren und Tätigkeiten.

Weitere Hinweise in der Vollz

<https://www.bmu.de/fileadmin/C>

Grundsätzlich kann das Volume angenommen werden. (Diese E Eintragung erfolgt.) In Anlagen, Rohrleitungen länger als 100 m 50 (kg) manuell in G32 einzutra

Vorhandensein von Stoffen wie folgt:

Stoffe:

ne Vorhandensein gefährlicher Stoffe oder ihr Vorhandensein, soweit
bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren
die die in Anhang I genannten Mengenschwellen erreichen oder

schlägigen Vorschriften zu berücksichtigenden Mengen sind die
nem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können.

Wird in § 3 Abs. 5a BImSchG wie folgt definiert:

amte unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in dem
Artikel 3 Nr. 4 der Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 9. Dezember
fahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (ABl. EG 1997 Nr.
Richtlinie 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
EU Nr. L 345 S. 97), in einer oder mehreren Anlagen einschließlich
Infrastrukturen und Tätigkeiten einschließlich Lagerung im Sinne des
den in Artikel 2 der Richtlinie bezeichneten Mengen tatsächlich
nd oder vorhanden sein werden, soweit davon auszugehen ist, dass die
bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren
ie in Artikel 4 der Richtlinie 96/82/EG angeführten Einrichtungen,

Zugshilfe des BMU zur StörfallIV zu entnehmen:

[Daten_BMU/Download_PDF/Wirtschaft_und_Umwelt/vollzugshilfe_stoerfall_vo.pdf](#)

en in Rohrleitungen mit 2 % des Volumens der anderen Anlagenteile
Berechnung erfolgt automatisch, falls im Blatt Rohrleitung keine
deren Teile nahe beieinander aufgestellt sind (keine gasführenden
i) kann der Rohrleitungsinhalt mit 50 kg angenommen werden. (dann ist
agen!)

	Volumen m ³	relevante Masse kg
Hydrolyse		
Maximal mögliche/zulässige Dichte an Hydrolysegas	135	124
	0,9 kg/m ³	
"Vorhandenes" Biogas		9.024 kg

Hinweis des AISV:

Auf seiner 118. Sitzung hat der
störfallrechtlich der Nr. 11 des /
Dies trifft für Gase zu, die die A

AISV sich dafür ausgesprochen, auf Erdgasqualität aufbereitetes Biogas
Anhangs I der Störfall-Verordnung zuzuordnen.
Anforderungen für die Netzeinspeisung (DVGW 262) erfüllen.

Optionale Eingaben der Gaszusammensetzungen:

1. Berechnung der Dichte von Bio- und Hydrolysegas für alle Anlagenteile:

Daten aus KAS - 12	vorhandenes		Dichte °C	Dichte °C	1013 mbar
	Biogas:		15	0	
CO ₂	55%	38%	1,830	1,977	kg/m ³
CH ₄	45%	60%	0,667	0,718	kg/m ³
Biogas:			1,096	1,182	kg/m ³
Verhältnis zu Luft:			0,89	0,91	

Im KAS Merkblatt "Sicherheit in Biogasanlagen" wird als Modell für Biogas eine CO₂/CH₄-Mischung betrachtet und als minimale Methankonzentration 45% angegeben. Dieser Wert wird hier angesetzt und 15°C als mittlere Temperatur von Fermentern und unbeheizten, nicht isolierten Gärrestelagern (im Winter) angenommen.

http://www.kas-bmu.de/publikationen/kas/KAS_12.pdf

Berechnung der Dichte von Hydrolysegas

	vorhandenes		Dichte °C	Dichte °C	1013 mbar
	Hydrolysegas		15	0	
CO ₂		50%	1,830	1,977	kg/m ³
H ₂		2%	0,084	0,090	kg/m ³
Hydrolysegas:			0,917	0,990	kg/m ³

Nach: Daniel Preißer: Bietet eine separate Hydrolyse zusätzliches Potential in NaWaRo-Biogasanlagen, Universität Hohenheim 5.6.2008

Hinweis:

Optional können die vorgegebenen Werte für die Gaszusammensetzungen ersetzt werden. Dies kann 1.) entweder für die Zusammensetzung von Biogas in allen Anlagenteilen und/oder die Hydrolysestufe erfolgen (linke Seite) oder 2.) für jede Gruppe von Anlagenteilen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Zusammensetzungen in jeder Gruppe (rechte Seite).

Bei 1.) sind die Werte für "vorhandenes Biogas" (C7:C8) und/oder "vorhandenes Hydrolysegas" (C20:C21) zu überschreiben.

Bei 2.) sind die Werte für die Zusammensetzung des Gases in vol% für Gruppen von Anlagenteilen einzugeben, wobei dies für **jede** Gruppe erfolgen muss, für die ein Volumen eingetragen wurde. Die Summe muss 100% ergeben. Das Programm prüft dann, ob das entsprechende Gas gemäß der ISO 10156 hochentzündlich ist.

Ist dies nicht der Fall, können Volumina entsprechender Anlagenteile bei der Eingabe auf den nachfolgenden Blättern entfallen, wenn ein Nachweis von einer Messstelle nach § 26 BImSchG oder einer ZÜS für den Bereich Ex-Schutz, dass verfahrens- oder anlagenbedingt kein hochentzündliches Gasgemisch gemäß ISO 10156 und StörfallIV "vorhanden" sein kann, vorliegt. Soweit ein derartiger Nachweis nicht vorliegt, sind auch die entsprechende Volumina zu berücksichtigen.

2. Berechnung der Dichte von Bio- und Hydrolysegas für einzelne Anlagenteile :

(Werte für "Fermenter" bis "sonstiges" bitte vollständig eingeben, wenn Volumen vorhanden)

Berechnung der Zündfähigkeit und Dichte von Bio- Hydrolysegas nach ISO 10156 (2010(E):

	Hydrolyse	Fermenter	Gasspeicher	Gärrestelager	Rohrleitungen	sonstiges
CH ₄ (%)	0					
H ₂ (%)	0					
NH ₃ (%)	0					
H ₂ S (%)	0					
CO ₂ (%)	0					
H ₂ O (%)	0					
N ₂ (%)	0	0	0	0	0	0
Rest:	100	100	100	100	100	100

Summe (%) Werte prüfen! Werte prüfen! Werte prüfen! Werte prüfen! Werte prüfen! Werte prüfen!

Dichte 15°C 0 0 0 0 0 0 kg/m³

Ein Gas ist nach ISO 10156 hochentzündlich, wenn $\sum A_i(100/T_{ci}-1) > \sum B_k \cdot K_k$ ist.

= $\sum A_i(100/T_{ci}-1)$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
= $\sum B_k \cdot K_k$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Tci in %	Li in %	Dichte 15 °C	Dichte 0 °C
CH ₄ (%)	60	0	0	0,000
H ₂ (%)	0,01	0	0	0,090
NH ₃ (%)	0,01	0	0	0
H ₂ S (%)	0,01	0	0	0
Kk in %				
CO ₂ (%)	38		0,000	0,000
H ₂ O (%)	1		0	
N ₂ (%)	0,97		0	0

Tci in % Maximalgehalt des Gases, das mit N₂ gemischt, nicht entflammbar in Luft ist.

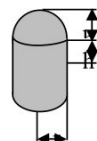
Li in % Untere Zündgrenze in Luft

Kk Äquivalenzkoeffizient eines Inertgases bezogen auf N₂

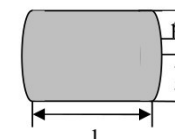
(Die Grafiken lassen sich durch anklicken und ziehen am

7972.72 m³

Einzelvolumina

0,00 m³

7972,72 m³



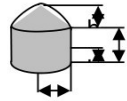
Propfenstromfermenter (liegender Zylinder)

[illegible]

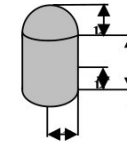
Naam oud	naam nu	vrijboord	straal	hoogte binnenmembraan
xx	Vergister T301	0,4	16	x
Navigerister 2	Vergister T302	0,5	17,5	6.4
Navigerister 1	Vergister T303	0,5	15	2.0
Vergister 1	Navigerister T 401	1	11	5.5

(Die Grafiken |

Bitte alle Maße in Meter eingeben.
Einzelvolumina



0,00 m³



0,00 m³

Zylinder mit f

[illegible]

lassen sich dui

Flachdach

r Zylinder-
radius

[illegible]

Berechnung des technisch maximal möglichen oder zulässigen Volumens von Biogas in den Rohrleitungen (Rohrleitungen, die unter Vorhandensein von hochentzündlichem Biogas betrieben werden und zum Betriebsbereich gehören.)

Gesamtvolumen: 6,28 m³

Bitte lfm in Meter eingeben

[illegible]

Erläuterungen zur Berechnung der vorhandenen Masse von hochentzündlichem Biogas in Biogasanlagen zur Prüfung der Anwendung der StörfallV

1. Grundlagen

Zur Prüfung der Anwendbarkeit der StörfallV auf Betriebsbereiche, die Biogasanlagen enthalten, muss das Vorhandensein gefährlicher Stoffe darin gemäß Anhang I StörfallV geprüft werden.

Erster erforderlicher Schritt ist die Bestimmung des Betriebsbereiches gem. § 3 (5a) BImSchG. Dieser kann mehr als die/eine Biogasanlage umfassen.

Zweiter erforderlicher Schritt ist die Prüfung der Masse an vorhandenem, hochentzündlichem Biogas und ggf. Hydrolysegas. Zu deren Berechnung ist die Kenntnis der vorhandenen Dichte und der Volumina des vorhandenen Bio- und ggf. Hydrolysegases erforderlich. Untenstehend wird hierfür eine Vorgehensweise vorgeschlagen. Volumina in denen kein hochentzündliches Biogas vorhanden sein kann – z.B. offene Becken mit natürlicher Lüftung – sind dabei nicht zu berücksichtigen.

Soweit diese Prüfung nicht bereits ergibt, dass die Schwelle der Nr. 8 Spalte 5 in Anhang I StörfallV erreicht oder überschritten wird und damit die „erweiterten Pflichten“ der StörfallV anwendbar sind, ist im dritten Schritt eine Prüfung der sonstigen, vorhanden gefährlichen Stoffe gemäß Anhang I StörfallV erforderlich. Analog ist zu verfahren, wenn die ermittelte Masse an Biogas die Mengenschwelle der Nr. 8 Spalte 4 in Anhang I StörfallV nicht erreicht. In beiden Fällen sind insbesondere die Regelungen zur Addition von Stoffmassen (vgl. Nr. 4. bis 7 Anhang I StörfallV) zu beachten, nach denen die vorhandene Masse an Biogas z.T. zu berücksichtigen ist.

Soweit davon auszugehen ist, dass gefährliche Stoffe gemäß Anhang I StörfallV bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen, sind die entsprechenden Massen bei den Prüfungen zu berücksichtigen.

Relevante Definitionen:

Die StörfallV definiert das Vorhandensein von Stoffen wie folgt:

„Vorhandensein gefährlicher Stoffe:

das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe oder ihr Vorhandensein, soweit davon auszugehen ist, dass sie bei einem außer Kontrolle geratenen industriellen chemischen Verfahren anfallen, und zwar in Mengen, die die in Anhang I genannten Mengenschwelle erreichen oder überschreiten.“

Weiter bestimmt Anhang I Nr. 4 Satz 1 StörfallV:

„Die für die Anwendung der einschlägigen Vorschriften zu berücksichtigenden Mengen sind die Höchstmengen, die zu irgendeinem Zeitpunkt vorhanden sind oder vorhanden sein können.“

Der Begriff des Betriebsbereiches wird in § 3 Abs. 5a BImSchG wie folgt definiert:

„Ein Betriebsbereich ist der gesamte unter der Aufsicht eines Betreibers stehende Bereich, in dem gefährliche Stoffe im Sinne des Artikels 3 Nr. 4 der Richtlinie 96/82/EG des Rates vom 9. Dezember 1996 zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (ABl. EG 1997 Nr. L 10 S. 13), geändert durch die Richtlinie 2003/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2003 (ABl. EU Nr. L 345 S. 97), in einer oder mehreren Anlagen einschließlich gemeinsamer oder verbundener Infrastrukturen und Tätigkeiten einschließlich Lagerung im Sinne des Artikels 3 Nr. 8 der Richtlinie in den in Artikel 2 der Richtlinie bezeichneten Mengen tat-

